

INKJET RECORDING APPARATUS

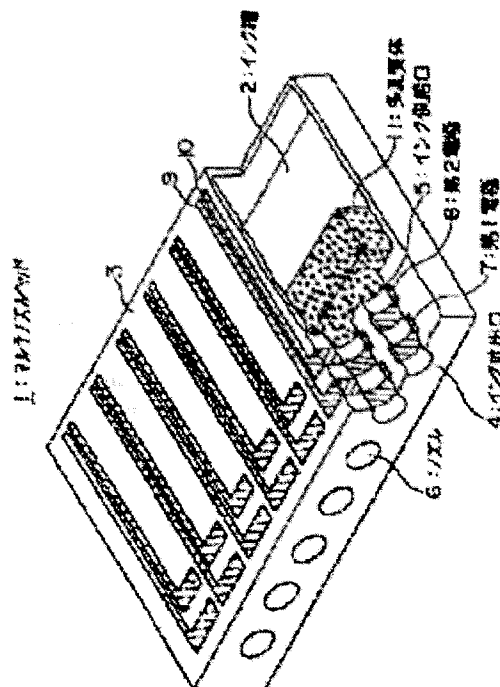
Publication number: JP4347647
Publication date: 1992-12-02
Inventor: SATO TAKESHI; HYODO MASAYASU
Applicant: NIPPON ELECTRIC CO
Classification:
- international: **B41J2/05; B41J2/05; (IPC1-7): B41J2/05**
- European:
Application number: JP19910120741 19910527
Priority number(s): JP19910120741 19910527

Report a data error here

Abstract of JP4347647

PURPOSE: To obtain favorable printing quality at all times without incomplete dot pattern.

CONSTITUTION: A porous body 11 has the larger fluid resistance from the position where an electrode is located within a nozzle 6 to an ink feed port 5 than that to an ink discharge port 4. The porous body 11 is so provided inside an ink tank 2 as to shut the ink feed port 5. In this manner, the air bubbles are controlled to grow on the side of the ink discharge port 4.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-347647

(43)公開日 平成4年(1992)12月2日

(51)Int.Cl.⁵

B 4 1 J 2/05

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9012-2C

B 4 1 J 3/04

1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-120741

(22)出願日 平成3年(1991)5月27日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 佐藤 健

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 兵頭 正康

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

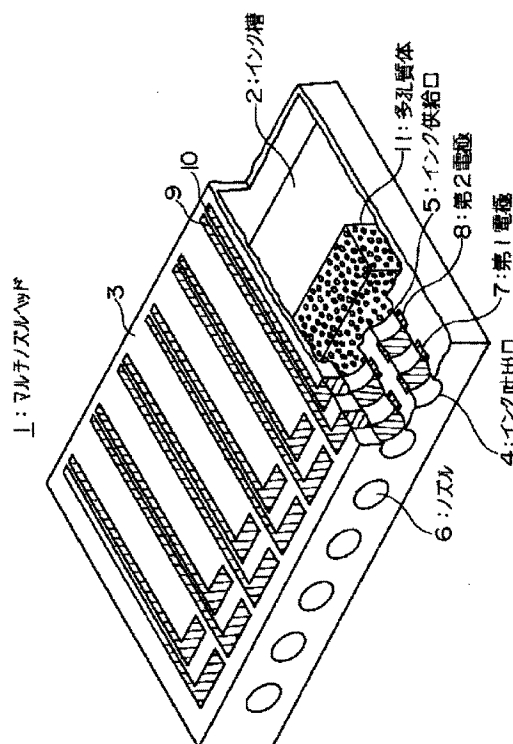
(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】 ドット抜け等が生じることなく、常に良好な印字品質を得るようにする。

【構成】 ノズル6内における電極配設位置からインク吐出口4へ向うインクの流動抵抗よりインク供給口5へ向うインクの流動抵抗を大きくする多孔質体11を、インク供給口5を閉塞するようにしてインク槽2内に配設することにより、気泡の成長方向をインク吐出口4側となるように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを所要の方向へ吐出させるインク吐出口及びインク槽に連通されるインク供給口を有するノズル内に1対の電極を設けたノズルヘッドを有するインクジェット記録装置において、ノズル内における電極配設位置からインク吐出口へ向うインクの流動抵抗より供給口へ向うインクの流動抵抗を大きくする流動抵抗増大手段を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 請求項1記載の流動抵抗増大手段が、インク供給口を閉塞するようにしてインク槽内に配設される多孔質体であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェット記録装置に関し、特に通電によってインクを吐出させるインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のインクジェット記録装置としては、例えば特公平2-50842号公報記載のインクジェット記録装置が知られている。

【0003】 このインクジェット記録装置は、インクを所要の方向へ吐出させるインク吐出口及びインク槽に連通されるインク供給口を有するノズル内に1対の電極を設けたノズルヘッドを有しており、導電性インクに通電を行うことにより電極表面に電気分解気泡を発生させ、その気泡の堆積を同時に発生するジュール熱によって膨張させることにより、インクを吐出させるものであり、マルチノズルヘッド21の要部の断面を示す図6のように、ノズル22内に露出した記録電極23の表面積を共通電極24の表面積よりも小さくすることにより、記録電極23に電流の集中を行い、発熱効果を向上させると共に、記録電極24を陽極として通電させることで、酸素や塩素等の膨張気泡を発生させ、気体放電を生じさせないように設けられている。

【0004】 図6において25、26は記録電極23の表面の一部を覆う絶縁物、記録電極23と共通電極24の間に介装した絶縁物である。

【0005】 上記インクジェット記録装置によるインク吐出原理を詳述すると、次のようである。

【0006】 まず、記録電極23及び共通電極24に給電し、導電性水性インクに通電した時の初期には、図6に示すように、電気分解による酸素若しくは塩素等の小気泡28が記録電極23上に発生する。この際、図示はしないが、記録電極23と同様に共通電極24上にも水素気泡が発生する。しかし、共通電極24の表面積が大きいため、記録電極23上の気泡の方が早く成長する。

【0007】 この時、ジュール熱によって導電性水性インク27が発熱しているため、導電性水性インク27の

電気抵抗は低下し、電流は増加する。それに伴って小気泡28は、図7に示すように、成長して併合気泡29となる。

【0008】 更に、併合気泡29は、ジュール熱によって膨張し、図8に示すような膨張気泡30となり、この膨張気泡状態でインク滴31が吐出される。一方、この状態では記録電極23の表面が膨張気泡30で覆われているため、通電不能となる。そのため、膨張気泡30は、周辺の導電性水性インク27のために急激に冷却され、図9に示すように、収縮気泡32と化し、やがて、気泡は消滅する（図10参照）。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のインクジェット記録装置では、導電性水性インクの電気分解によって生じた気泡を膨張、収縮させることによってインクを吐出させている。しかし、電気分解によって生成される気泡は、常温では十分に収縮せずにノズル内に残留してしまうため、ドット抜け等の印字品質の低下が起り易いという問題がある。

【0010】 そこで、本発明の目的は、ドット抜け等が生じることなく、常に良好な印字品質が得られるインクジェット記録装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明のインクジェット記録装置は、インクを所要の方向へ吐出させるインク吐出口及びインク槽に連通されるインク供給口を有するノズル内に1対の電極を設けたノズルヘッドを有するインクジェット記録装置において、ノズル内における電極配設位置からインク吐出口へ向うインクの流動抵抗より供給口へ向うインクの流動抵抗を大きくする流動抵抗増大手段を備えている。

【0012】 流動抵抗増大手段は、インク供給口を閉塞するようにしてインク槽内に配設される多孔質体であることが好ましい。

【0013】

【作用】 上記手段においては、気泡の成長方向がインク吐出口側となるように制御される。

【0014】 流動抵抗増大手段を多孔質体とすることにより、インク槽内のインクが多孔質体の毛細管現象により速やかにノズル内に充填できる。

【0015】 インクは、導電性水性インクに限らず、沸騰可能な導電性インクであれば、非水性インクであってもよい。

【0016】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0017】 図1は本発明の一実施例のインクジェット記録装置におけるマルチノズルヘッドの一部を切り欠いた斜視図である。

【0018】 マルチノズルヘッド1は、セラミックス等

の耐熱性、耐食性等を有する絶縁体により形成され、インク槽2を設けた中空矩形板状のヘッド本体3を有しており、その一方の長辺部には、導電性水性インク（図示せず）を所要の方向（図1においては左下方向）へ吐出させるインク吐出口4及びインク槽2に連通されるインク供給口5を有する複数のノズル6が並設されている。

【0019】各ノズル6内には、化学的に安定な白金等からなる第1電極7及び第2電極8がその長手方向へ適宜に離隔して設けられており、それぞれの第1電極7及び第2電極8は、ヘッド本体3の上面に設けた各第1端子9及び第2端子10と電気的に接続されている。

【0020】そして、インク槽2内には、ヘッド本体3と同様のセラミックス等からなる多孔質体11が各ノズル6のインク供給口5を閉塞するようにして配設されている。この多孔質体11は、各ノズル6内における電極配設位置からインク吐出口4へ向う導電性水性インクの流動抵抗よりインク供給口5へ向う導電性水性インクの流動抵抗を大きくする流動抵抗増大手段として機能すると共に、導電性水性インクが吐出されたノズル6内にインク槽2内の導電性水性インクを毛細管現象により速やかに充填する機能を有する。

【0021】上記構成のインクジェット記録装置において、マルチノズルヘッドの第1電極7を陽極、第2電極8を陰極として給電し、導電性水性インク12に通電すると、図2に示すように、通電初期においては、電気分解によって酸素若しくは塩素等の気泡13、水素気泡14が、それぞれ第1電極7、第2電極8の表面に発生する。

【0022】更に通電を継続すると、酸素若しくは塩素等の気泡13、水素気泡14は、図3に示すように成長し、第1電極7と第2電極8の間あるいはノズル6内の電流が集中する部分にジュール熱による熱気泡15が発生する。

【0023】これらの気泡は、やがて図4に示すように合体気泡16となる。この段階では、第1、第2電極7、8は電気的に高抵抗状態となるが、上述した図2～図4の過程で、合体気泡16とインク吐出口4の間の導電性水性インク12を全て吐出させるに足るエネルギーが、導電性水性インク12に与えられているため、図4の段階では、合体気泡16は大きな圧力を有している。

【0024】次に、インク吐出の段階であるが、インク供給口5を閉塞するようにして多孔質体11がインク槽2内に配設されているため、インク供給口5に向う導電性水性インク12の流動抵抗がインク吐出口4へ向う流動抵抗よりも大きくなる結果、合体気泡16はインク吐出口4の方向へ成長し、図5に示すようにインク滴17が吐出される。同時に、多孔質体11の毛細管現象によりインク槽2内の導電性水性インク12がノズル6内に充填される。

【0025】したがって、気泡はノズル6内に残留せ

ず、常に良好な印字品質が得られる。

【0026】なお、上述した実施例においては、導電性水性インク12を使用する場合について説明したが、インクはこれに限定されるものではなく、沸騰可能な導電性インクであれば、非水性インクであっても同様に吐出させることができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ノズル内における電極配設位置からインク吐出口へ向うインクの流動抵抗よりインク供給口へ向うインクの流動抵抗を大きくする流動抵抗増大手段を備えることにより、気泡の成長方向がインク吐出口側となるように制御されるので、気泡から吐出口側にあるインクを全て吐出させることができる。このため、ノズル内に気泡が残留することがなく、従来のようにドット抜け等が生じることはなく、常に良好な印字品質が得られる。

【0028】又、流動抵抗増大手段を多孔質体とすることにより、インク槽内のインクが多孔質体の毛細管現象により速やかに充填できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にインクジェット記録装置におけるマルチノズルヘッドの一部を切り欠いた斜視図である。

【図2】図1の装置における気泡の成長過程を示す要部の断面説明図である。

【図3】図1の装置における気泡の成長過程を示す要部の断面説明図である。

【図4】図1の装置における気泡の成長過程を示す要部の断面説明図である。

【図5】図1の装置における気泡の成長過程を示す要部の断面説明図である。

【図6】従来のインクジェット記録装置のインク吐出原理を示す要部の断面説明図である。

【図7】従来のインクジェット記録装置のインク吐出原理を示す要部の断面説明図である。

【図8】従来のインクジェット記録装置のインク吐出原理を示す要部の断面説明図である。

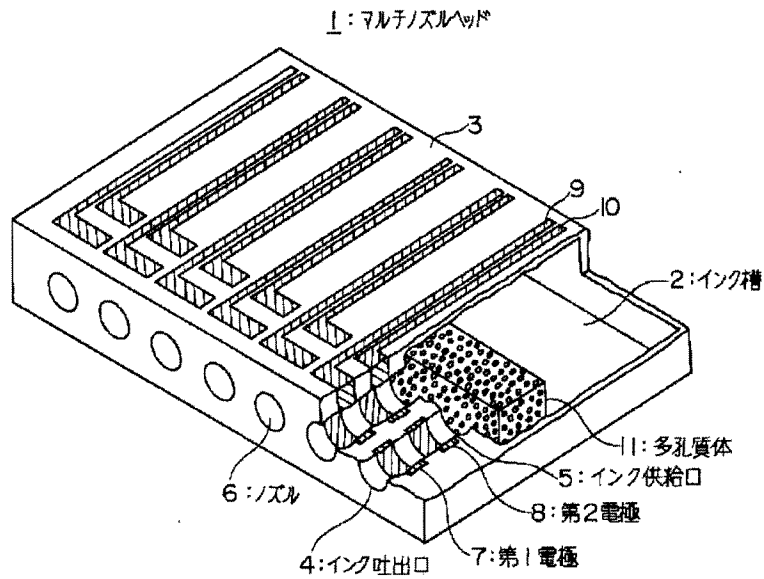
【図9】従来のインクジェット記録装置のインク吐出原理を示す要部の断面説明図である。

【図10】従来のインクジェット記録装置のインク吐出原理を示す要部の断面説明図である。

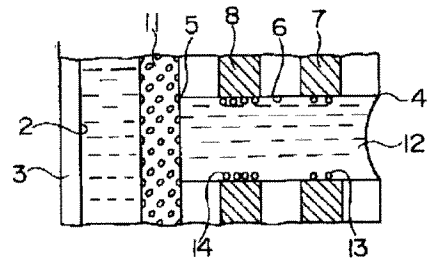
【符号の説明】

- 1 マルチノズルヘッド
- 2 インク槽
- 4 インク吐出口
- 5 インク供給口
- 6 ノズル
- 7 第1電極
- 8 第2電極
- 11 多孔質体

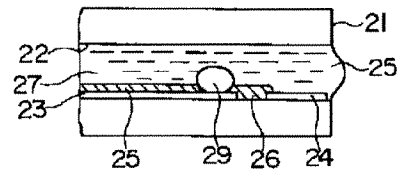
【図1】



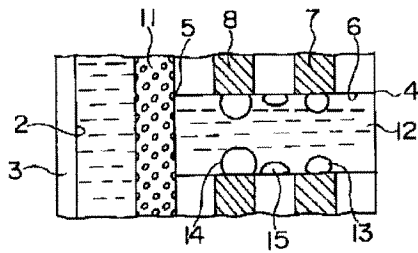
【図2】



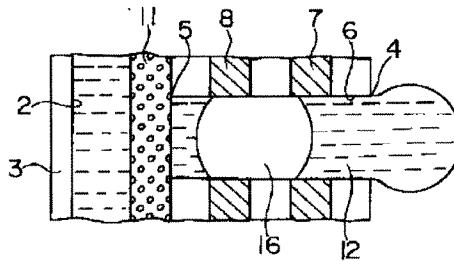
【図7】



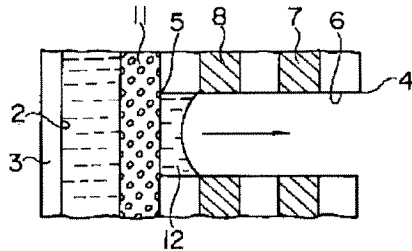
【図3】



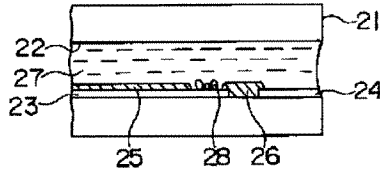
【図4】



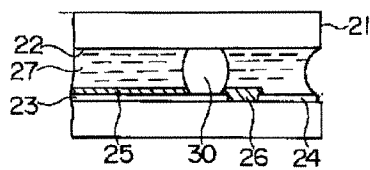
【図5】



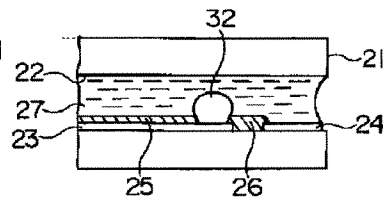
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

